



Original

Uso del drenaje pleural permanente en el manejo ambulatorio del derrame pleural maligno recidivante

Enrique Cases^{a,*}, Luis Seijo^b, Carlos Disdier^c, María José Lorenzo^a, Rosa Cordovilla^d, Francisca Sanchis^a, Marimar Lacunza^b, Gregoria Sevillano^c y Fátima Benito-Sendín^d

^a Servicio de Neumología, Hospital Universitario La Fe, Valencia, España

^b Departamento de Neumología, Clínica Universitaria de Navarra, Pamplona, Navarra, España

^c Sección de Neumología, Hospital San Pedro de Alcántara, Centro de Investigaciones Biomédicas en Red (CIBER) de Enfermedades Respiratorias, Cáceres, España

^d Servicio de Neumología, Hospital Universitario Salamanca, Salamanca, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 1 de mayo de 2009

Aceptado el 14 de septiembre de 2009

On-line el 29 de octubre de 2009

Palabras clave:

Derrame pleural maligno

Catéter pleural tunelizado permanente

Paciente ambulatorio

RESUMEN

Introducción: El objetivo del estudio ha sido analizar la eficacia y seguridad del catéter de drenaje pleural permanente en el manejo de pacientes con diagnóstico de derrame pleural maligno.

Pacientes y métodos: Se ha realizado un estudio prospectivo y multicéntrico de 63 pacientes consecutivos de 4 hospitales españoles. Se incluyó a 43 varones y 20 mujeres, con una mediana de edad de 67 años, diagnosticados de derrame pleural maligno sintomático. En 7 casos el tratamiento se indicó tras fracaso de pleurodesis, en 5 por encontrarse el pulmón atrapado, en otros 5 tras toracocentesis repetidas y en el resto como indicación preferente a la pleurodesis. A todos los pacientes se les insertó de forma ambulatoria un catéter tunelizado permanente (PleurX[®], Denver Biomedical).

Resultados: La mayoría de los pacientes (95,4%) refirió mejoría parcial o completa de los síntomas respiratorios (tos y disnea) y de su capacidad funcional. La mediana de duración de uso del catéter fue de 45 días (rango: 6–222). La mediana diaria de líquido pleural drenado fue de 75 ml. En 22 casos (34,9%) se produjo una pleurodesis espontánea. No se registraron complicaciones durante la inserción del catéter. Las complicaciones durante el seguimiento fueron las siguientes: empiema (3 casos), dolor torácico (2 casos) y diseminaciones del tumor por el lugar de inserción del tubo (3 casos).

Conclusiones: El catéter de drenaje pleural permanente es eficaz en el manejo ambulatorio del paciente con derrame pleural maligno sintomático. Es un procedimiento sencillo que no precisa ingreso hospitalario, de fácil manejo para el paciente en su domicilio y con escasas complicaciones.

© 2009 SEPAR. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Use of Indwelling Pleural Catheter in the Outpatient Management of Recurrent Malignant Pleural Effusion

ABSTRACT

Background and objective: To analyse the effectiveness and safety of the indwelling pleural catheter in the management of recurrent malignant pleural effusion.

Patients and methods: A prospective multicentre study was performed in 63 consecutive outpatients from four Spanish hospitals. A total of 43 men and 20 women were included, with a median age of 67 years. In seven of the cases treatment with pleurodesis had failed; in five other cases their lung was trapped; in another five cases after repeat therapeutic thoracocentesis, and the rest of them as a preference choice to pleurodesis. All patients had an indwelling pleural catheter inserted (PleurX[®], Denver Biomedical).

Results: Most of patients (94.5%) reported an improvement in their respiratory symptoms (cough and dyspnoea) and their ability to function independently. Average length of the catheterisation was 45 days (6–222). Average amount of drained pleural effusion was 75 ml, with a frequency of drainage of between 3 and 4 times per week and once fortnightly. Spontaneous pleurodesis was achieved following 34.9% of procedures. No complications occurred during the insertion of the catheter. The post-catheterisation complications were empyema (3 cases), chest pain (2 cases), and tumour metastasis (3 cases).

Keywords:

Malignant pleural effusion

Indwelling catheter

Outpatient

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: cases_enr@gva.es (E. Cases).

Conclusions: The use of an indwelling pleural catheter is an effective palliative treatment in the outpatient management for patients suffering malignant pleural effusion. It is also a simple treatment that can be easily applied, does not require hospitalisation and can be easily managed by the patient at home, with a low rate of complications.

© 2009 SEPAR. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La presencia de derrame pleural maligno (DPM) supone el establecimiento de un estado de enfermedad avanzada en pacientes con enfermedad neoplásica. Constituye un problema clínico frecuente en estos pacientes que se asocia a un pobre pronóstico y a un empeoramiento de la calidad de vida¹. De igual modo, el pronóstico vital se ensombrece y disminuye la mediana de supervivencia entre 3 y 12 meses².

La etiología más frecuente del DPM es el carcinoma broncogénico, seguido del carcinoma de mama y el linfoma. Otras etiologías menos frecuentes son los tumores gastrointestinales, el carcinoma de ovario y el mesotelioma³. Sin embargo, hasta en un 7-15% de DPM se desconoce cuál es el tumor primario tras un exhaustivo estudio de extensión⁴. La disnea es el síntoma más común en estos pacientes y ocurre en más de la mitad de los casos³. Otros síntomas frecuentes son la tos, el dolor torácico y el síndrome constitucional^{4,5}.

Con el objetivo de aliviar estos síntomas respiratorios, se han desarrollado diferentes técnicas paliativas para el manejo del DPM. La toracocentesis repetida es una técnica fácil y ampliamente extendida que con frecuencia resulta insuficiente para el tratamiento del DPM recidivante. Esto es debido a la rápida y sintomática reacumulación de líquido, que puede ocurrir a los 4 días de la toracocentesis⁶. Otra técnica frecuentemente utilizada es la pleurodesis. Con esta técnica se obtienen efectos más duraderos siempre y cuando se consiga un adecuado drenaje del líquido pleural y la posterior sífnisis de ambas hojas pleurales. Con este fin se han utilizado distintos agentes sinfisantes. Los más empleados en la actualidad son el talco, la doxiciclina y la bleomicina. No obstante, el éxito de la pleurodesis puede verse comprometido cuando el análisis del líquido pleural muestra valores bajos de pH y glucosa^{1,7,8}. En otras ocasiones la realización de esta técnica no es posible por falta de reexpansión pulmonar tras la toracocentesis o por tratarse de un pulmón atrapado.

El uso de catéteres de pequeño calibre en pacientes no hospitalizados constituye una nueva opción en el tratamiento paliativo de pacientes con DPM. Con la intención de conocer la experiencia inicial en 4 hospitales españoles, iniciamos un estudio prospectivo y descriptivo de una serie de pacientes con DPM recidivante. El objetivo del estudio fue analizar el beneficio clínico y la seguridad del catéter intrapleural permanente en pacientes no hospitalizados con DPM.

Pacientes y métodos

Diseño del estudio

Entre junio de 2005 y noviembre de 2008 se llevó a cabo un estudio prospectivo y observacional de seguimiento en los Servicios de Neumología de 4 hospitales de nivel terciario: Hospital Universitario La Fe de Valencia, Clínica Universitaria de Pamplona, Hospital San Pedro de Alcántara en Cáceres y Hospital Universitario de Salamanca. Se incluyó en total a 63 pacientes consecutivos procedentes de los Servicios de Neumología y Oncología Médica con diagnóstico de DPM. Los pacientes fueron tratados mediante la inserción de un catéter de drenaje pleural

tunelizado permanente (PleurX[®], Denver Biomedical). Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de DPM sintomático (tos y/o disnea) y esperanza de vida inferior a 3 meses que no fueran candidatos a pleurodesis, o pacientes con esperanza de vida superior a 3 meses y fracaso del tratamiento o pleurodesis previa ineficaz, o bien pulmón atrapado. Se excluyó a los pacientes con alteraciones en la coagulación, deformidades de la caja torácica, infección activa del espacio pleural o derrame pleural organizado.

Se recogieron los siguientes datos: edad, sexo, hábitos tóxicos, neoplasia maligna primaria, datos analíticos de sangre y líquido pleural, tratamiento oncológico recibido, tamaño y localización del derrame. El grado de actividad física del paciente se evaluó según el índice de Karnofsky, que puntúa el estado general del paciente con valores que van del 100 al 0, donde el 100 corresponde a la ausencia de síntomas y el 0 a la ausencia de vida.

Colocación del catéter pleural

En todos los casos se usó el catéter pleural PleurX[®] (Denver Biomedical). Se trata de un catéter de silicona de 66 cm de longitud y 15,5 F de grosor, con fenestraciones a lo largo de 24 cm en el extremo distal. En el extremo proximal posee una válvula unidireccional que permite la colocación de un recipiente con vacío, de un máximo de 650 ml de líquido pleural por cada recipiente. El catéter se colocó de forma ambulatoria bajo anestesia local con mepivacaína o lidocaína al 2%. Tras localizar el líquido pleural se introduce una guía intratorácica en sentido posterocaudal, después se realiza una incisión opuesta a un nivel inferior a fin de crear un túnel de aproximadamente 5 cm para el catéter. Éste se introduce por la incisión inferior a través del túnel hasta la incisión proximal. Por esta incisión, y con ayuda de una guía de goma, se introduce el catéter en la cavidad pleural. Posteriormente el catéter se sujeta a la piel mediante sutura. El drenaje funciona inmediatamente y tras su colocación se evacuan entre 1.000-1.500 ml (figs. 1 y 2). Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado previamente a la colocación del catéter de drenaje pleural permanente (DPP).

Seguimiento de los pacientes

Se instruyó tanto al paciente como a sus familiares en el manejo y mantenimiento del catéter tras su colocación. Se programaron visitas médicas para todos los pacientes a los 15 y 45 días de la colocación del catéter pleural, y posteriormente cada 2 meses. Se les recomendó que el drenaje del líquido pleural se realizara de forma intermitente dependiendo de la presencia de síntomas respiratorios.

En la base de datos se incluyeron, además de la fecha de inserción y de retirada del DPP: presencia de complicaciones, control de los síntomas respiratorios, cantidad de líquido drenado (en mililitros), frecuencia de drenaje, aparición de pleurodesis espontánea y muerte. Se consideró que la pleurodesis había fracasado si el derrame pleural reaparecía tras una pleurodesis inicialmente satisfactoria. El tamaño del derrame pleural se midió antes de la inserción del drenaje pleural mediante radiografía de tórax y/o ecografía transtorácica. Según la afectación del hemitórax, se graduó en un tercio, dos tercios y masivo. El control de los



Figura 1. Botella de drenaje con el extremo que se inserta en la válvula unidireccional del catéter para la evacuación del líquido pleural. Catéter pleural con una válvula unidireccional en el extremo distal.



Figura 2. Detalle de la colocación del drenaje pleural durante el vaciado del líquido pleural en el domicilio del paciente.

síntomas respiratorios se evaluó a las 2 semanas de la inserción del catéter y posteriormente en cada visita de control. Se clasificó, siguiendo una escala de 3 categorías, en completo (ausencia o mínima presencia de síntomas), parcial (mejoría significativa pero persistencia de la disnea u otros síntomas respiratorios) y ausente

(mejoría no significativa de los síntomas). Se consideró que un paciente desarrollaba una pleurodesis espontánea cuando el volumen de drenaje disminuía a menos de 50 ml en 3 drenajes consecutivos, sin progresión de los síntomas o reacumulación de líquido en la radiografía de tórax⁹. El catéter se retiró al fallecer el paciente o tras la aparición de una pleurodesis espontánea.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se llevó a cabo con el sistema SPSS (versión 12.0). Se analizaron los resultados obtenidos expresando las variables cuantitativas como media y rango o mediana. La comparación de variables continuas realizó con el test de la U de Mann-Whitney. En el caso de los pacientes fallecidos, se calculó la mediana de tiempo desde la colocación del catéter hasta la defunción. Se aceptó un nivel de significación estadística con un valor de probabilidad inferior a 0,05.

Resultados

Entre junio de 2005 y noviembre de 2008 se trató a 63 pacientes consecutivos —43 varones y 20 mujeres— con DPM sintomático mediante la inserción de un catéter pleural permanente. La mediana de edad era de 67 años (rango: 27–92 años). El 90,4% de los pacientes presentó un índice de Karnofsky inicial igual o inferior a 70; la media de la puntuación era de 52,45. En cuanto a la localización del derrame, era derecho en 37 pacientes, bilateral en 2 e izquierdo en 25. El tumor primario más frecuente fue el de origen pulmonar, con 33 casos (tabla 1).

En la mayoría de los casos se colocó el DPP ante la presencia de DPM tras su primera recidiva después de una toracocentesis evacuadora con alivio sintomático. En 7 pacientes se realizó una pleurodesis como primera opción y tras su fracaso se colocó un drenaje permanente. En 5 casos se efectuaron más de una toracocentesis antes de colocar el drenaje. Se indicó drenaje permanente debido a la presencia de un pulmón atrapado en 5 casos, uno de ellos por obstrucción endobronquial. En el resto de casos el DPP se colocó como primera opción tras el diagnóstico (tabla 2).

La mediana de duración del drenaje fue de 45 días (rango: 6–222 días). La mediana de líquido pleural drenado diariamente fue de 75 ml (rango: 10–384). La frecuencia de drenaje varió entre 3–4 veces por semana y una vez cada 2 semanas. En 22 pacientes (34,9%) se produjo una pleurodesis espontánea. La mediana entre la colocación del drenaje tunelizado hasta el fallecimiento del paciente fue de 56,5 días. En la tabla 3 se resumen los resultados del uso del DPP en un subgrupo de pacientes según el antecedente de pleurodesis previa a la colocación del drenaje. En cuanto al tamaño del derrame, ocupaba un tercio del hemitórax en 9 casos, dos tercios en 26 casos y era masivo en 28.

El control de los síntomas respiratorios (medido en 44 pacientes) se alcanzó en el 95,4%. En el 65,9% el control sintomático fue completo y en el 29,5% parcial. Sólo 2 pacientes no notaron mejoría.

Durante el seguimiento se presentaron las siguientes complicaciones: 3 casos de empiema, 2 casos de dolor torácico que precisaron la recolocación del catéter y 3 casos de diseminación del tumor por el lugar de inserción del tubo, que se trataron con radioterapia. Estas diseminaciones se produjeron en 2 pacientes con adenocarcinoma y otro con mesotelioma (fig. 3). No fue posible introducir el drenaje tunelizado en un solo caso que requirió la colocación de un drenaje convencional. No hubo casos de muerte relacionada con la técnica.

Tabla 1
Características demográficas y clínicas de los pacientes (n=63), distribuidos en los grupos participantes

	Hospital La Fe de Valencia (n=16)	Clínica Universitaria de Navarra (n=18)	Hospital de San Pedro de Alcántara (n=23)	Hospital Universitario de Salamanca (n=6)	Total
Edad media (años)	69,6 (rango: 27-90)	62,8 (rango: 41-92)	67 (rango: 36-85)	65,4 (rango: 42-81)	67 (rango: 27-92)
Sexo: varones/mujeres	12/4	13/5	14/9	4/2	43/20
Índice de Karnofsky, media	60	51,6	36,1	56,6	52,45
Localización					
Derecho	10	12	10	5	37
Izquierdo	6	6	12	1	25
Bilateral	1	-	1	-	2
Diagnóstico					
Pulmón	10	9	12	2	33
Mesotelioma	-	1	1	1	3
Aparato digestivo	1	3	4	1	9
Mama	2	-	2	1	5
Otras localizaciones	1	4	4	1	10
Origen desconocido	2	1	-	1	3

Tabla 2
Indicaciones para la colocación del drenaje pleural tunelizado permanente

	N	%
Primera intención después del diagnóstico	46	73
Tras el fracaso de la pleurodesis		
Con talco	3	4,7
Con doxiciclina	4	6,3
Después de toracocentesis repetidas*	5	7,9
Como primera intención por pulmón atrapado	5	7,9

* Se consideran toracocentesis repetidas más de una toracocentesis evacuadora.

Tabla 3
Características de los drenajes pleurales tunelizados permanentes en el grupo de pacientes a quienes se indicó como primera intención tras el diagnóstico, y en aquellos a quienes se había realizado previamente pleurodesis

	Sin pleurodesis previa (n=46)	Con pleurodesis previa (n=7)	p
Duración del drenaje (días)*	41 (10-222)	99 (19-181)	0,04
Tiempo entre la colocación del drenaje y el fallecimiento (días)*	37 (8-660)	161 (19-272)	NS
Cantidad diaria de líquido pleural drenado (ml)*	75 (10-384)	142 (98-182)	NS
N.º de pleurodesis espontáneas	18	1	-

NS: no significativo.

* Datos expresados como mediana y rango.

Discusión

El DPP consiguió el control de los síntomas en el 95,4% de los pacientes. La principal ventaja de este método en el manejo de los DPM es que se evita el ingreso hospitalario. Este hecho, junto con la disminución del número de punciones pleurales, favorece una mejoría de la calidad de vida de los pacientes. Éste es el objetivo principal de todo tratamiento de intención paliativa en pacientes con enfermedades neoplásicas avanzadas. En un estudio aleatorizado con 144 pacientes, Putnam et al¹⁰ compararon la mediana de hospitalización entre pacientes tratados con catéter tunelizado y pacientes tratados mediante pleurodesis con doxiciclina; la mediana de hospitalización para los tratados con el catéter tunelizado fue de un día, mientras que en el grupo de pacientes



Figura 3. Diseminación de un adenocarcinoma a través del canal de inserción del drenaje pleural tunelizado. Se aprecia un nódulo subcutáneo en el lugar de entrada del catéter en la piel, y otro de mayor tamaño en el lugar de entrada del catéter a la cavidad pleural.

tratados con pleurodesis con doxiciclina fue de 6,5 días ($p < 0,001$). En nuestro caso, casi todos los drenajes se colocaron en pacientes en régimen ambulatorio, lo que demostró que la hospitalización no es necesaria para la colocación del catéter pleural.

El DPP se puede colocar como primera opción ante un DPM sintomático, como en la mayoría de nuestros pacientes, o bien si fracasa la pleurodesis. En nuestra serie no encontramos prácticamente diferencias en la supervivencia de estos pacientes, así como tampoco en la cantidad de líquido drenado. Sin embargo, coincidimos con otros autores en que hacen falta estudios aleatorizados que incluyan tanto a pacientes tratados con pleurodesis como con catéter permanente, antes de indicar este tratamiento como primera opción¹¹. Por otro lado, en el pulmón atrapado este tipo de tratamiento está ampliamente aceptado como seguro y efectivo, y sí se considera de elección¹².

La supervivencia de los pacientes tratados con catéter permanente no varía con respecto a los tratados de forma convencional. La mediana de supervivencia en nuestro estudio fue de 45 días, ligeramente inferior a la comunicada en otros estudios, en los que oscila entre 56 y 144 días^{10,11,13}. Esto se puede explicar por el grado de gravedad de nuestros pacientes, que presentaban un índice de Karnofsky bajo. Creemos que el

deterioro de nuestros pacientes es el factor que más influyó en este dato, teniendo en cuenta, además, que el catéter permanente tiene una indicación de carácter paliativo. Por otro lado, a 7 de nuestros pacientes se les había realizado previamente una pleurodesis que fue fallida, lo que obligó a un retraso en la colocación del drenaje tunelizado, que supone un sesgo con respecto a otros estudios.

Musani et al¹⁴ resumieron su experiencia en un estudio retrospectivo con 24 pacientes tras la inserción ambulatoria de DPP en DPM sintomáticos recidivantes. Concluyeron que el drenaje pleural era coste-efectivo y proporcionaba un alivio de los síntomas respiratorios asociados al DPM. Van den Toorn et al¹⁵ describieron resultados similares en su estudio con 17 pacientes diagnosticados de DPM a los que se colocó de forma ambulatoria un catéter pleural, y demostraron que se trataba de un método, relativamente sencillo, capaz de aliviar la sintomatología respiratoria y que además mejoraba la calidad de vida de los pacientes. Las complicaciones fueron escasas. Una de las series más amplias publicadas hasta la fecha es la de Tremblay y Michaud¹¹, quienes, tras un análisis de 250 pacientes, llegaron a conclusiones similares. En este trabajo destacan la baja tasa de complicaciones y la capacidad de manejo ambulatorio del catéter permanente. Los resultados obtenidos en nuestro estudio respecto a la mejoría de la clínica respiratoria y al aumento de la independencia del paciente coinciden con los descritos previamente. En el 95,4% de los pacientes de nuestra serie se consiguió el control de los síntomas, hecho éste de gran importancia en este tipo de enfermedad en que se intenta un tratamiento paliativo.

Los resultados respecto a la mediana de líquido pleural drenado diariamente son similares a los publicados^{13,15–17}. En el estudio antes citado de Putnam et al¹⁰, el 21% de los pacientes tratados mediante pleurodesis con doxiciclina tuvo recurrencia sintomática del derrame pleural, frente a un 13% de los pacientes tratados con drenaje permanente. En nuestra serie no se registró ningún caso de fracaso o recurrencia del derrame. Además, en el 34% se produjo una pleurodesis espontánea. Se trata de una situación descrita en trabajos previos^{18,19}, en los que la tasa de aparición de pleurodesis espontánea se situaba cerca del 50%^{10,11,14,20,21}. Creemos que el hecho de tener una mediana de supervivencia algo inferior a la media explica el menor porcentaje de pleurodesis espontánea de nuestro grupo de pacientes. Los mecanismos implicados en la aparición de pleurodesis espontánea todavía se desconocen. Sin embargo, es muy infrecuente que en pacientes tratados mediante toracocentesis repetidas tenga lugar este hecho²². Se han propuesto varios mecanismos en un intento de explicar la pleurodesis espontánea. El hecho de que el espacio pleural pueda drenarse totalmente a diario favorecería el contacto entre ambas hojas pleurales y su posterior sínfisis. Otra circunstancia favorecedora sería la eliminación, junto con el líquido pleural, de proteínas, células de desecho y otros factores presentes en el DPM que podrían interferir en la unión de pleura visceral y parietal. En el líquido pleural hay ciertos marcadores inflamatorios (interleucina-2, factor de necrosis tumoral alfa y factor transformador del crecimiento tipo beta) liberados por la superficie pleural o por las células tumorales del DPM que podrían actuar como agentes esclerosantes endógenos una vez que las hojas pleurales están en contacto. Por último, un tubo de drenaje permanente alojado en el espacio pleural puede por sí mismo comportarse como un agente físico irritante y, por ende, estimular la respuesta inflamatoria y permitir la sínfisis pleural. Recientemente se ha visto que en los DPM de origen mamario o ginecológico la pleurodesis espontánea es más frecuente²³.

Las complicaciones relacionadas con la colocación y mantenimiento del catéter fueron escasas y se controlaron fácilmente. En un caso hubo que recolocar el drenaje durante su inserción. Antes de colocar el drenaje es aconsejable realizar una ecografía

transtorácica para poder seleccionar el mejor lugar de inserción²⁴. Sin embargo, no todos los centros disponen de un ecógrafo en las unidades de pleura. La única complicación tardía registrada fue la infección del espacio pleural en 3 pacientes, que se controló en todos ellos con antibioterapia intravenosa sin necesidad de retirar el drenaje. En otras series las complicaciones más frecuentemente relacionadas con este tipo de drenajes son las infecciones y los desplazamientos del catéter. Se han descrito también celulitis y dolor en la zona de emplazamiento del catéter, así como hemotórax, neumotórax y obstrucción del catéter, no observados en nuestra serie. De manera excepcional se han descrito casos de diseminación del tumor en la zona del trayecto del catéter por linfoma y adenocarcinoma^{25,26}. En nuestra serie se produjeron 3 casos de diseminación del tumor por el lugar de inserción del catéter de drenaje: 2 pacientes estaban diagnosticados de adenocarcinoma y uno de mesotelioma. Esta complicación con el catéter tunelizado ha sido comunicada por otros autores^{9,10}. Es conocido que el mesotelioma es un tumor que con frecuencia invade el trayecto tanto de la aguja de biopsia pleural como de un tubo torácico o del toracoscopio²⁷.

Nuestro estudio demuestra que con el uso de un catéter pleural permanente se puede manejar ambulatoriamente de manera efectiva a pacientes con diagnóstico de DPM sintomático. Este sistema consigue controlar los síntomas respiratorios en la mayoría de los pacientes gracias a una técnica mínimamente invasiva y con pocas complicaciones.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Sánchez-Armengol A, Rodríguez-Panadero F. Survival and talc pleurodesis in metastatic pleural carcinoma, revisited. Report of 125 cases. *Chest*. 1993;104:1482–1485.
2. Burrows CM, Mathews WC, Colt HG. Predicting survival in patients with recurrent symptomatic malignant pleural effusions. *Chest*. 2000;117:73–8.
3. Antony VB, Loddenkemper R, Astoul P, Boutin C, Goldstraw P, Hott J, et al. Management of malignant pleural effusions. *Eur Respir J*. 2001;18:402–19.
4. Antunes G, Neville E, Duffy J, Ali N. BTS guidelines for the management of malignant pleural effusions. *Thorax*. 2003;58:29–38.
5. Medford A, Maskell N. Pleural effusion. *Postgrad Med J*. 2005;81:702–10.
6. Anderson CB, Philipott GW, Ferguson TB. The treatment of malignant pleural effusions. *Cancer*. 1974;33:916–22.
7. Heffner JE, Nietert PJ, Barbieri C. Pleural fluid pH as a predictor of pleurodesis failure. Analysis of primary data. *Chest*. 2000;117:87–95.
8. Rodríguez Panadero F, López Mejías J. Survival time of patients with pleural metastatic carcinoma predicted by glucosa and pH studies. *Chest*. 1989;95:320–324.
9. Tremblay A, Mason C, Michaud G. Use of tunneled catheters for malignant pleural effusions in patients fit for pleurodesis. *Eur Respir J*. 2007;30:759–62.
10. Putnam JB, Light RW, Rodríguez RM, Ponn R, Olak JS, Pollak JS, et al. A randomized comparison of indwelling pleural catheter and doxycycline pleurodesis in the management of malignant pleural effusions. *Cancer*. 1999;86:1992–9.
11. Tremblay A, Michaud G. Single-center experience with 250 tunneled pleural catheter insertions for malignant pleural efusión. *Chest*. 2006;129:362–8.
12. Heffner JE. Diagnosis and management of malignant pleural effusions. *Respirology*. 2008;13:5–20.
13. Putnam JB, Walsh LG, Swisher SG, Roth JA, Suell DM, Vaporciyan AA, et al. Outpatient management of malignant pleural effusion by a chronic indwelling pleural catheter. *Ann Thorac Surg*. 2000;69:369–75.
14. Musani A, Haas AR, Seijo L, Wilby M, Serman DH. Outpatient management of malignant pleural effusions with small-bore, tunneled pleural catheters. *Respiration*. 2004;71:559–66.
15. Van den Toorn LM, Schaap E, Surmont VFM, Pouw EM, Van der Rijt KCD, Van Klaveren RJ. Management of recurrent malignant pleural effusions with a chronic indwelling pleural catheter. *Lung Cancer*. 2005;50:123–7.
16. Pien GW, Gant MJ, Washman CL, Serman DH. Use of an implantable pleural catheter for trapped lung syndrome in patients with malignant pleural effusion. *Chest*. 2001;119:1641–6.
17. Gryniuk L, Feller-Kopman D, Ernst A, Smith LM, Lunn W, Wahidi M, et al. Use of the PleurX catheter for recurrent effusions: long-term outcome and complications. *Chest*. 2004;126:726S.

18. Smart JM, Tung KT. Inicial experiences with a long-term indwelling tunnelled pleural catheter for the management of malignant pleural effusion. *Clin Radiol*. 2000;55:882–4.
19. Seijo L, Campo A, Alcalde AB. Manejo ambulatorio del derrame pleural maligno mediante colocación de un catéter de drenaje tunelizado. Experiencia preliminar. *Arch Bronconeumol*. 2006;42:660–2.
20. O'Hea JA, Ross JB, Gerkin R. The use of indwelling pleural catheters in the management of recurrent pleural effusions. *Chest*. 2004;126:726S.
21. Wyckoff CC, Anderson ED, Read CA. Management of symptomatic, recurrent malignant pleural effusions: the Georgetown experience. *Chest*. 2003;124 Suppl:130S.
22. Anderson CB, Philpott GW, Ferguson TB. The treatment of MPEs. *Cancer*. 1974;33:916–22.
23. Warren WH, Kim AW, Liptay MJ. Identification of clinical factors predicting PleurX catheter removal in patients treated for malignant pleural effusion. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008;33:89–94.
24. Pollak JS, Burdge CM, Rosenblatt M, Houston JP, Hwu WJ, Murren J. Treatment of malignant pleural effusions with tunneled long-term drainage catheters. *J Vasc Interv Radiol*. 2001;12:201–8.
25. Janes SM, Rahman NM, Davies RJ, Lee YC. Catheter-tract metastases associated with chronic indwelling pleural catheters. *Chest*. 2007;131:1232–1234.
26. Reichner CA, Read C. Subcutaneous metastatic seeding after removal of a Pleurx catheter. *J Bronchol*. 2006;13:97–8.
27. Boutin C, Rey F, Viallat JR. Prevention of malignant seeding after invasive diagnostic procedures in patients with pleural mesothelioma. A randomized trial of local radiotherapy. *Chest*. 1995;108:754–8.